

發明專利說明書

571045

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92105526 ※IPC分類：F17C 1/00

※ 申請日期：92-03-13

壹、發明名稱

(中文) 超高純度產品的輸送與儲存

(英文) Transportation and Storage of Ultra-High Purity Products

貳、發明人 (共 4 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 馬拉低米爾·耶利·蓋許太

(英文) Vladimir Yliy Gershtein

住居所地址：(中文) 美國賓州艾倫鎮·薩里道 3717 號

(英文)

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 氣體產品及化學品股份公司

(英文) Air Products and Chemicals, Inc.

住居所或營業所地址：(中文) 美國賓州艾倫鎮漢彌爾頓大道 7201 號

(英文) 7201 Hamilton Boulevard, Allentown, PA

18195-1501, US

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

代表人：(中文) 威廉·F·馬許

(英文) William F. Marsh

☒ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 羅伯·威廉·福特

(英文) Robert William Ford

住居所地址：(中文) 美國賓州斯內克維爾市費瑞利道 4525 號

(英文)

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

發明人 3

姓名：(中文) 克利絲飛兒·R·布特勒

(英文) Christopher R. Butler

住居所地址：(中文) 美國賓州艾倫鎮·海倫道 6021 號

(英文)

國籍：(中文) 英國 (英文) GB

發明人 4

姓名：(中文) 尤金·Y·蓋

(英文) Eugene Y. Ngai

住居所地址：(中文) 美國紐澤西州白宮車站·喀斯柏貝格路 26 號

(英文)

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

發明人 5

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文) (英文)

發明人 6

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文) (英文)

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2002/03/19；10/101,340

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2002/03/19；10/101,340

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

發明所屬之技術領域

超高純度產品的輸送與儲存。

先前技術

危險、高純度與超高純度產品的安全輸送與儲存對於電子業與相關產業之特殊元件的製造而言相當重要。這些運輸與儲存程序必須符合相關國家與轄區中之政府機關所規定的所有安全與環境規範。此外，運輸與儲存方法必須提供使用這些產品之製造商所需的高純度與超高純度要求。

部分的這些產品係以中等數量進行使用，並可在標準鋼瓶中進行運輸與儲存，諸如壓縮液化氣體。因為對於該高純度與超高純度產品的需求增加，所以變得希冀以得以藉由標準模組運輸方法（經由卡車、鐵路、船運及空運）處理之較大的散裝容器運輸產品。由於該容器變得較大，所以避免洩漏與意外逸出變得相對更為重要。

藉由將儲槽安裝於標準尺寸結構框架中，且該標準尺寸結構框架可使用標準起重機與升降機進行裝載與卸載並可使用標準模組運輸方法進行運輸，則可大量模組運輸這些產品。其希冀將安裝於這些標準尺寸結構框架中之儲槽的產品容積最大化，並同時符合與這些運輸方法相關之安全、環境與產品純度要求。

藉由說明如下且為下列申請專利範圍所定義之本發

明的運輸與儲存系統，便可符合這些要求。

發明內容

本發明係關於一種用於運輸與儲存產品的系統，該系統包含具有柱狀壁面部位與二個端部的儲槽，其中該柱狀壁面部位與二個端部形成柱狀儲槽的外圍，且其中該儲槽外圍具有內部與外部。該系統包含內陷閥門室，該內陷閥門室具有一個或多個側壁、下壁面以及可活動且可密封的頂蓋，其中該頂蓋可結合於該一個或多個側壁，以將閥門室密封。閥門室側壁係密封地接合於柱狀壁面部位，以使得閥門室延伸通過柱狀壁面部位而進入儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於儲槽外圍的內部。該系統包含一個或多個閥門配置於閥門室中，其中各閥門具有第一與第二端部，其中各第一端部係連接至通過閥門室壁面而用於將產品輸入儲槽或由儲槽抽取產品的管體。當閥門室密封時，儲槽中的產品係與儲槽周圍的大氣隔離。

當閥門室頂蓋結合於該閥門室的一個或多個側壁而形成密封的閥門室時，該閥門室頂蓋可配置於儲槽外圍或配置於儲槽內部至外圍。密封的閥門室係與儲槽周圍的大氣隔離。

該系統更可包含有（1）將加壓氣體輸入密封閥門室的構件，或者（2）將沖洗氣體輸入密封閥門室並由密封閥門室抽取沖洗氣體的構件。

該閥門室可為具有圓形下壁面、圓形頂蓋及形成單一

側壁之柱狀中心部位的圓柱體。儲槽的最大允許工作壓力可小於或等於約 500 psia。當閥門室密封時，其最大允許工作壓力可等於或大於儲槽的最大允許工作壓力。

該一個或多個閥門的各第二端部可連接至可密封的密封物，該密封物可連接至用於由外部來源將產品輸入儲槽中的填充管線，可連接至用於由儲槽抽取產品而供外部使用的抽取管線，或者可被密封而用於進行運輸或將產品儲存於儲槽中。各可密封的密封物通常配置於閥門室中或儲槽外圍內。

該儲槽可包含有液相與氣相共存的產品，其中填充管線係用於將液體輸入儲槽中，而抽取管線係用於由儲槽抽取蒸氣。該儲槽可包含有由氨、氯、氯化氫、三氯矽烷、四氯化矽及甲基三氯矽烷組成之族群中選出的產品。

或者，該儲槽可包含有固態微粒成分與氣體，其中填充管線係用於將固態微粒成分與氣體的混合物輸入儲槽中，而抽取管線係用於由儲槽抽取固態微粒成分與氣體的混合物。在另一替代方式中，該儲槽可包含有固態微粒成分與液態成分的漿液，其中填充管線係用於將固態微粒成分與液態成分的漿液輸入儲槽中，而抽取管線係用於由儲槽抽取固態微粒成分與液態成分的漿液。

儲槽的軸通常可為水平的。在本實施例中，儲槽具有上、下端部，閥門室配置於儲槽頂端，以及連接至閥門之第一端部的管體係形成潛浸管，該潛浸管通過閥門室並由其向下延伸，而到達毗鄰儲槽底部的位置。

該系統更可包含有圍繞儲槽與閥門室的剛性框架，其中該框架係結合於儲槽並支撐之，以及其中該框架形成圍繞儲槽外圍的外圍。閥門室可配置於剛性框架的外圍中。

本發明亦關於一種用於運輸產品的方法，該方法包含有：

(a) 提供包含有下列元件的系統：

(1) 儲槽，該儲槽具有柱狀壁面部位與二個端部，其中該柱狀壁面部位與二個端部形成柱狀儲槽的外圍，且其中該外圍具有內部與外部；

(2) 內陷閥門室，該內陷閥門室具有一個或多個側壁、下壁面以及可活動且可密封的頂蓋，該頂蓋可結合於該一個或多個側壁，以形成密封的閥門室，其中該閥門室側壁係密封地接合於該柱狀壁面部位，以使得該閥門室延伸通過該柱狀壁面部位而進入該儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於該儲槽外圍的內部；以及

(3) 一個或多個閥門，該一個或多個閥門係配置於該閥門室中，其中各閥門具有第一與第二端部，其中各第一端部係連接至通過該閥門室壁面而用於將產品輸入該儲槽或由該儲槽抽取產品的管體，其中各第二端部係連接至可密封的密封物，其中該閥門與可密封的密封物係部分或完全地配置於該儲槽外圍中，以及其中當該閥門室密封時，該儲槽中的產品係與該儲槽周圍的大氣隔離；

(b) 在第一個位置上，將產品輸入該儲槽中，該產品係通過該一個或多個閥門中的至少一個、通過連接至該閥門之第一端部的管體（該管體係通過該閥門室的壁面而進入該儲槽），以及通過連接至該閥門之第二端部的可密封之密封物；

(c) 將該一個或多個閥門密閉，將連接至各該一個或多個閥門之可密封的密封物密封，以及將該可密封的頂蓋結合於該閥門室的該一個或多個側壁，以密封該閥門室；

(d) 將該系統由該第一個位置運輸至第二個位置；以及

(e) 在該第二個位置上，將該可密封的頂蓋移開而開啓該閥門室，將結合於該一個或多個閥門中之一閥門之第二端部的可密封密封物開啓，以及通過該閥門並通過連接至該閥門之第一端部的管體而由該儲槽抽取產品，該管體通過該閥門室壁面並進入該儲槽中。

該系統更可包含有圍繞儲槽與閥門室的剛性框架，其中該框架係結合於儲槽並支撐之，以及其中該框架形成圍繞儲槽外圍的外圍。閥門室可配置於剛性框架的外圍中。

當系統由第一個位置運輸至第二個位置時，可將加壓氣體輸入該密封的閥門室中。或者，當沖洗氣體由該密封的閥門室抽取出時，可將沖洗氣體輸入該密封的閥門室中。

在另一個實施例中，本發明係關於一種用於儲存產品的方法，該方法包含有：

(a) 提供包含有下列元件的系統：

(1) 儲槽，該儲槽具有柱狀壁面部位與二個端

部，其中該柱狀壁面部位與二個端部形成儲槽的外圍，且其中該外圍具有內部與外部；

(2) 內陷閥門室，該內陷閥門室具有一個或多個側壁、下壁面以及可活動且可密封的頂蓋，該頂蓋可密封於該一個或多個側壁，以形成密封的閥門室，其中該閥門室側壁係密封地接合於該柱狀壁面部位，以使得該閥門室延伸通過該柱狀壁面部位而進入該儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於該儲槽外圍的內部；以及

(3) 一個或多個閥門，該一個或多個閥門係配置於該閥門室中，其中各閥門具有第一與第二端部，其中各第一端部係連接至通過該閥門室壁面而用於將產品輸入該儲槽或由該儲槽抽取產品的管體，其中各第二端部係連接至可密封的密封物，其中該閥門與可密封的密封物係部分或完全地配置於該儲槽外圍中，以及其中當該閥門室密封時，該儲槽中的產品係與該儲槽周圍的大氣隔離；

(b) 將產品輸入該儲槽中，該產品係通過該一個或多個閥門中的至少一個，並通過連接至該一個或多個閥門中之任一閥門之第一端部的管體（該管體係通過該閥門室的壁面而進入該儲槽），以及通過連接至該閥門之第二端部的可密封之密封物；以及

(c) 將該一個或多個閥門密閉，將結合於該一個或多個閥門之各可密封的密封物密封，以及將該可密封的頂蓋結合

於該閥門室的該一個或多個側壁，以密封該閥門室。

該系統更可包含有圍繞儲槽與閥門室的剛性框架，其中該框架係結合於儲槽並支撐之，以及其中該框架形成圍繞儲槽外圍的外圍。閥門室可配置於剛性框架的外圍中。

本方法更可包含有在結合可密封的頂蓋而將閥門室密封之後，(1) 將加壓氣體輸入密封閥門室中，或者 (2) 將沖洗氣體輸入密封閥門室並由密封閥門室抽取沖洗氣體。

實施方式

本發明係有關必須與大氣隔離並維持於高純度或超高純度狀態之產品的輸送系統與方法。這些產品可能對於環境有害，且在該狀況中，與大氣隔離特別地重要。藉由將儲槽安裝於標準尺寸結構框架中，則本系統可用於大量模組運輸這些產品。本系統可形容成散裝容器，其可使用標準模組運輸方法（經由卡車、鐵路及船運）進行裝載、運輸及卸載。

本發明之示範實施例的示意等角視圖示於第 1 圖與第 2 圖中。模組儲槽與框架系統 1 包含有安裝並固定於結構框架 5（第 1 圖）中的儲槽總成 3，該結構框架 5 係設計以支撐儲槽總成，並允許藉由標準業界方法進行安全裝載、輸送與卸載。結構框架 5 可裝配有吊環或其他結合裝置（未表示於圖中），其使整個系統 1 得以在裝載與卸載期間被吊起並移動，並得以結合於諸如載重拖車或軌道車等運輸機

構。

活動頂蓋 7 將閥門室密封，該閥門室配置於框架 5 外圍中，並且部分或完全地配置於儲槽總成 3 的外圍內。用於填充及抽取產品之閥門及可密封的連接部位係位於閥門室中，如後所述。框架 5 可裝配有通道 9 與通往頂蓋 7 的階梯 11。模組儲槽與框架系統 1 最好使用政府與運輸業組織（諸如美國運輸部（DOT）及國際標準組織（ISO））所要求的規格與標準尺寸進行建造。例如，由框架 5 外圍所形成之模組儲槽與框架系統 1 的尺寸可為根據 ISO 標準之 20 英呎×8 英呎×8 英呎 6 英吋高的運輸容器尺寸。

使用頂蓋 7 及配置於框架 5 外圍中的閥門室係使模組儲槽與框架系統 1 得以符合國家及相關轄區之政府機構所訂定的所有安全及環境規定。此外，在模組儲槽與框架系統 1 的運輸與儲存期間，確保符合高純度與超高純度產品的要求。

模組儲槽與框架系統 1 應使用政府與運輸業組織所指定的方法與材料進行製造。儲槽 3 應以合適且熟知的合金製造，以確保同時具有抗蝕性與產品純度要求；以及視需要可襯墊以適當的材料，以符合這些要求。美國機械工程師學會（ASME）或美國運輸部（DOT）所訂定之儲槽 3 的最大允許工作壓力可高達 500 psia。

頂蓋 7 係使用適當的墊圈材料及沿著圓形封蓋外圍的多數個螺栓 13 進行安裝。此舉允許在運輸與儲存時密封閥門室，並在填充與產品抽取作業時開啓閥門室。把手 14（第

2 圖) 使封蓋 7 得以在儲槽開啓與關閉作業期間被吊起並移動。較佳方式係安裝有並密封以頂蓋 7 之閥門室的最大允許工作壓力等於或大於儲槽 3 的最大允許工作壓力。此舉確保運輸與儲存期間，閥門或閥門室中之可密封接合處所發生的任何洩漏物可容納至儲槽與框架系統 1 運輸到用於修復的安全位置為止。倘若在填充或產品抽取作業期間，閥門或可密封接合處發生任何損傷，則頂蓋 7 可立即安裝並密封。當以頂蓋 7 所密封之閥門室的最大允許工作壓力等於或大於儲槽 3 的最大允許工作壓力時，可將儲槽與框架系統 1 立即輸送至用於修復的安全位置，而無須諸如 DOT 之運輸當局的授權。

儲槽與框架系統 1 可用於運輸並儲存多種產品，其中產品可定義為包含有以二種或多種共存相存在之一種或多種成分的流體或可流動材料。在一實施例中，該系統可用於諸如氨、氯、氯化氫、三氯矽烷、四氯化矽及甲基三氯矽烷之加壓液化氣體。在本應用中，產品可以液態裝載於儲槽 3 中，並在液體於儲槽中蒸發時，以氣態抽取之。或者，可在過渡填充作業中，在壓力下將液體輸送至另一個儲槽。

在另一個實施例中，儲槽可用於固態微粒成分，該固態微粒成分被輸入儲槽中，並以氣體-固體懸浮物由儲槽抽取出。該固態微粒的實例可包含有石墨、碳及粉末金屬，而氣體可由空氣、氮氣、氬氣及天然氣中做選擇。在又另一個實施例中，儲槽可用於固態微粒成分存在液態成分中

的漿液。

已移除頂蓋 7 之閥門室的上視圖係圖示於第 3 圖所示的一實施例中。凸緣或凸緣部位 15 通常焊接至儲槽 3 的上壁面區域，而形成儲槽總成的主要部分。多數個螺栓孔 17 可形成於凸緣中，以容納螺栓 13（第 1 圖與第 2 圖）；當閥門室進行密封時，該螺栓 13 將頂蓋 7 密封於凸緣。可使用其他類型的密封物，只要這些密封物位於框架 5 外圍中即可。

如第 4 圖所示，閥門室的內部係由柱狀側壁 19 與下壁面 21 所形成。下壁面 21 可藉由多數個螺栓 23（第 3 圖）而結合於環形托架或環圈（後述），該環形托架或環圈係為側壁 19 的一部分。閥門 25 通常包含有手輪（可在本上視圖中看見）、位於手輪下方的閥門本體（不可在本上視圖中看見），以及一般的閥門內部（包含閥桿、螺紋、墊圈及閥座）。或者，閥門可以氣動操作（而非手輪）進行操作。該閥門可為諸如角閥之熟知類型的閥門，其中二個入口/出口形成 90° 的夾角。在本實施例中，一閥孔指向下，另一閥孔為水平指向，其將更詳細說明如下。水平指向的閥孔係連接至管體部位 27 的一端，該管體部位 27 為通常具有 90° 彎曲的一截短管體。管體部位 27 的另一端指向上，並連接至凸緣總成或可密封的密封物 29。指向下的閥 25 孔通常連接至部分的管體，該管體係通過下壁面 21 進入儲槽 3 內部。該部分的管體可焊接或凸緣定位於下壁面 21。

或者，閥門 25 可為波紋管式閥門，並可以氣動方式

操作。可使用除了前揭角度結構以外之具有適當配管的閥門結構。

如所示，可密封的密封物 29 係以由凸緣螺栓 31 所結合的凸緣與墊圈進行密封。當密封時，可密封的密封物 29 可承受等於或大於儲槽 3 之最大允許工作壓力的最大允許工作壓力。當閥門 25 與可密封的密封物 29 開啓時，藉由結合適當的填充與抽取管線至可密封的密封物 29，便可通過其而將產品輸入儲槽 3 中，或通過其而由儲槽 3 抽取產品。附加及視需要而選用的閥門 33、管體部位 35 與可密封的密封物 37（其可分別類似於或等於閥門 25、管體部位 27 與可密封的密封物 29）亦可使用於產品填充或產品抽取。通常，附加的閥門 33, 39 各具有指向下的閥孔，該閥孔連接至部分的管體，該管體係通過下壁面 21 進入儲槽 3 內部，且該部分的管體係焊接於下壁面 21。

雖然需要使用至少一個閥門而填充產品於儲槽 3 與由儲槽 3 抽取產品，但是通常使用一個以上的閥門。在一實施例中，指向下的閥 33 孔可連接至部分的管體，該管體係向下通過下壁面 21 到達接近儲槽 3 內部之底部的點。該部分的管體（為熟知的潛浸管）可用於將液體輸入儲槽中或由儲槽抽取液體。各該指向下的閥 25, 39 孔可連接至管體總成，該管體總成係向下通過下壁面 21 並進入儲槽 33 的上部位。本實施例可使用於諸如當產品為加壓液化氣體時。在本實施例中，液體係通過下列部位而填充於儲槽中：可密封的密封物 37、管體部位 35、閥門 33 及向下通過下

壁面 21 到達接近儲槽 3 內部之底部的點的該部分管體。氣相產品係通過下列部位而由儲槽進行抽取：可密封的密封物 37, 43 之一或二者、管體部位 27, 41、閥門 25, 39 及向下通過下壁面 21 並進入儲槽 33 上部位的管體總成。

雖然參考第 1 圖至第 4 圖而說明如上的閥門室具有圓形橫剖面，但可使用其他形狀。例如，倘若必須符合特定管體與閥門設計的要求，則閥門室的橫剖面可為正方形或長方形。

閥門室中之示範閥門、管體部位及可密封之密封物的方向係圖示於第 4 圖的剖面 2-2。該剖面示於第 4 圖中，其包含有閥門 33、管體部位 35 及可密封的密封物 37。為簡明起見，位於閥門 33、管體部位 35 及可密封之密封物 37 後方的閥門 39、管體部位 41 及密封物 43 並未表示於第 4 圖中。閥門 33 包含有手輪 45、閥桿 47 及閥門本體 49。如前揭說明，在一實施例中，此為具有一閥孔的角閥，該閥孔連接至管體部位 51，且該管體部位 51 係通過閥門室 53 的下壁面 21，並焊接或凸緣定位於閥門室 53 的下壁面 21。另一個閥孔則連接至前揭的管體部位 35。可密封的密封物 37 包含有焊接於管體部位 35 的凸緣 54、凸緣 55、螺栓 57 及位於凸緣間的墊圈（未表示於圖式中）。管體部位 51 可向下延伸至儲槽 3 底部，以作為潛浸管；或者可延伸通過任何希冀的管路結構，而進入儲槽 3 的上位區域 59。

如前揭參考第 3 圖的說明，前揭附加及視需要而選用的閥門 25、管體部位 27 與可密封的密封物 29 可類似於閥

門 33、管體部位 35 與可密封的密封物 37。同樣地，附加及視需要而選用的閥門 39、管體部位 41 與可密封的密封物 43 可類似於閥門 33、管體部位 35 與可密封的密封物 37。雖然閥門、管體部位與可密封之密封物的總成通常安裝於如第 4 圖所示的下壁面 21，但是亦可相對於側壁 19 指向任何方向。例如，如第 3 圖所示，閥門 33、管體部位 35 與可密封之密封物 37 所形成的總成係指向一方向，而閥門 25、39、管體部位 27、41 與可密封之密封物 31、43 所形成的總成則指向相反方向。

在前揭實施例中，管體部位 51（第 4 圖）向下延伸至儲槽 3 底部，以作為潛浸管；而連接至指向下之閥 25、39 孔的管體部位則延伸通過任何希冀的管路結構，而進入儲槽 3 的上位區域 59。在本實施例中，管體部位 51 可用於液態產品填充作業，而連接至指向下之閥 25、39（第 3 圖）孔的管體部位（延伸通過任何希冀的管路結構，而進入儲槽 3 的上位區域 59）則可用於蒸氣抽取作業。

閥門 49 通常藉由管體部位 51 而固定於適當的位置，該管體部位 51 則焊接或凸緣定位於閥門及閥門室 53 的下壁面 21。下壁面 21 可藉由螺栓 61 及環圈 63（為前揭柱狀側壁 19 的一部分）而連接至儲槽 3 的內部結構。可將適當的墊圈（未表示於圖式中）安裝於下壁面 21 與環圈 63 之間。側壁 19 係藉由凸緣部位 15 而連接至儲槽 3 的頂壁 67，且螺栓孔 17 配置於前揭的凸緣部位 15 中。

可藉由將頂蓋 7 結合於凸緣部位 15 上（具有墊圈（未

表示於圖式中)位於其間),並將螺栓 13 安裝於螺栓孔 17 中,而將閥門室 53 密封。當閥門室 53 密封時,閥門室 53 包覆著前揭的閥門、管體部位與可密封之密封物。因此,當閥門室 53 密封時,其具有三個用途:保護閥門、管體部位與可密封之密封物,以免其受到由外部引起的機械損傷;將可能發生於閥門、管體部位與可密封之密封物中的任何洩漏與大氣隔離;以及避免大氣污染物的逆擴散所可能造成之儲槽中的產品污染。

前揭閥門、可密封之密封物及密封頂蓋的組合因而在儲槽 3 中的產品與外部大氣之間提供三重的功能隔離。此舉大幅降低運輸或儲存期間的機械故障所造成之產品釋出於大氣中的統計機率。此外,在儲槽 3 中的產品與外部大氣之間提供三重的功能隔離將大幅降低產品為逆擴散的污染物(諸如水或其他大氣成分)所污染的可能性。

較佳方式係閥門室 53 配置於儲槽 3 的外圍中,以使得閥門、管體部位與可密封之密封物皆配置於該外圍當中。因為儲槽 3 的外圍位於框架 5 的外圍中,所以閥門、管體部位與可密封之密封物皆配置於框架 5 的外圍中。

在運輸與儲存作業期間,為消除逆擴散的污染物(諸如水或其他大氣成分)通過各個密封元件並進入儲槽 3 而造成污染的可能性,可在密封後,以選定的鈍氣將閥門室 53 加壓或沖洗(未表示於圖式中)。

在一實施例中,前揭的運輸與儲存系統可用於高純度(達 ppmv 水平的污染物)或超高純度(達 ppbv 水平的雜

質) 的液化壓縮氣體。超高純度的氣體習知上係使用 0.4 至 500 公升容量的鋼瓶進行運輸與儲存。因為在此所述之運輸與儲存系統的獨特設計，本系統可用於運輸與儲存較大容積的超高純度氣體。例如，當使用具有 20 英呎×8 英呎×8 英呎 6 英吋之標準 ISO 框架尺寸的前揭系統時，可運輸與儲存高達 710 立方英呎的產品。此相當於諸如約 20,000 磅的超高純度氮。相對地，可用於此作業的最大鋼瓶具有 16 立方英呎的容量。

實例

第 1 圖至第 4 圖所示的系統係建構以用於高純度氮的運輸與儲存。閥門 33、管體部位 35 與可密封的密封物 37 係設計以用於將高純度液態氮（具有最大 1 ppmv 的水污染）填充於儲槽 3。在該應用中，管體部位 51（第 4 圖）延伸至儲槽 3 的底部。閥門 25、管體部位 27 與可密封的密封物 31（第 3 圖）係設計以用於蒸氣抽取作業，其中結合於指向下之閥 25 孔的管體部位係延伸通過下壁面 21，並與儲槽 3 之上位區域 59 中的蒸氣頭空間（head space）直接流動相通。同樣地，閥門 39、管體部位 41 與可密封的密封物 43（第 3 圖）係設計以用於蒸氣抽取作業，而結合於指向下之閥 39 孔的管體部位係延伸通過下壁面 21，並與儲槽 3 上位區域 59 之蒸氣頭空間中的蒸氣空間直接流動相通。

將頂蓋 7 與可密封之密封物 29, 37, 43 的頂端凸緣移

開，開啓閥門 25, 33, 39，以及清洗與沖洗儲槽，而準備裝載液體。將液體填充管線結合於密封物 37，並將液態產品輸入儲槽 3 中達希冀的水平，其中該儲槽包含有 25,000 磅的產品。將閥門 25, 33, 39 關閉，卸下填充管線，以及安裝並密封可密封之密封物 29, 37, 43 的頂端凸緣。安裝並密封頂蓋 7。

將系統運輸給顧客，並在顧客的場所儲存一段時間。當需要使用來自該系統的產品時，將頂蓋 7 與可密封之密封物 29 的頂端凸緣移開，將產品抽取管線結合於密封物 29，以及將該管線進行沖洗，而移除殘留空氣。開啓閥門 25，而將氣相產品通過產品抽取管線輸送至最終使用。閥門 39、管體部位 41 與可密封的密封物 43 係保持備用，以便在產品需求增加超出閥門 25 供應，或者在閥門 25 與相關管路洩漏或故障時進行使用。

圖式簡單說明

第 1 圖爲本發明之示範模組運輸與儲存系統的等角視圖。

第 2 圖爲第 1 圖之系統的上部位的部分視圖。

第 3 圖爲可安裝於第 1 圖之系統中之示範內陷閥門室的上視圖。

第 4 圖爲表示示範閥門與可密封密封物總成裝置之第 3 圖的剖面圖。

主要元件之圖號說明

1 模組儲槽與框架系統；3 儲槽總成；5 結構框架；7 活動頂蓋；9 通道；11 階梯；13、23 螺栓；14 把手；15 凸緣部位；17 螺栓孔；19 側壁；21 下壁面；27、35、41、51 管體部位；29、37、43 密封物；31 凸緣螺栓；25、33、39 閥門；45 手輪；47 閥桿；49 閥門本體；53 閥門室；54、55 凸緣；57、61 螺栓；59 上位區域；63 環圈；67 頂壁

肆、中文發明摘要

一用於運輸與儲存產品的系統含有：一具有柱狀壁面部位與二個端部的儲槽，它們形成柱狀儲槽的外圍；內陷閥門室，具有一或多個側壁、下壁面以及可活動且可結合於該一或多個側壁以將該閥門室密封的頂蓋，該閥門室側壁密封地接合於該柱狀壁面部位，以使閥門室延伸通過該柱狀壁面部位而進入該儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於儲槽外圍的內部；及配置於該閥門室中各具有第一與第二端部的一或多個閥門。各第一端部連接至通過閥門室壁面而用於將產品輸入或抽出該儲槽的管體，當閥門密閉時，儲槽中產品與儲槽周圍的大氣隔離。

伍、英文發明摘要

A system for the transportation and storage of a product comprising a tank including a cylindrical wall section and two ends which define a cylindrical tank periphery, wherein the tank periphery has an interior and an exterior; a recessed valve box including one or more side walls, a bottom wall, and a removable, sealable top cover which can be attached to the one or more side walls to seal the valve box, wherein the valve box side walls are sealably joined to the cylindrical wall section such that the valve box extends through the cylindrical wall section into the interior of the tank periphery and is partially or totally disposed in the interior of the tank periphery; and one or more valves disposed in the valve box. Each valve has a first and a second end, wherein each first end may be connected to a pipe which passes through a wall of the valve box for introducing product into the tank or withdrawing product from the tank, wherein the valves are disposed partially or totally within the tank periphery, and wherein the product in the tank can be isolated from the atmosphere surrounding the tank when the valves are closed.

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第 4 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

7 活動頂蓋；13、23 螺栓；15 凸緣部位；17 螺栓孔；
19 側壁；21 下壁面；25、33、39 閥門；27、35、41、
51 管體部位；29、37、43 密封物；31 凸緣螺栓；45
手輪；47 閥桿；49 閥門本體；53 閥門室；54、55 凸
緣；57、61 螺栓；59 上位區域；63 環圈；67 頂壁

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

申請專利範圍

1. 一種用於運輸與儲存產品的系統，該系統包含有：

(a) 儲槽，該儲槽具有柱狀壁面部位與二個端部，其中該柱狀壁面部位與二個端部形成柱狀儲槽的外圍，且其中該儲槽外圍具有內部與外部；

(b) 內陷閥門室，該內陷閥門室具有一個或多個側壁、下壁面以及可活動且可密封的頂蓋，其中該頂蓋可結合於該一個或多個側壁，以將該閥門室密封，其中該閥門室側壁係密封地接合於該柱狀壁面部位，以使得該閥門室延伸通過該柱狀壁面部位而進入該儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於該儲槽外圍的內部；以及

(c) 一個或多個閥門，該一個或多個閥門配置於該閥門室中，其中各閥門具有第一與第二端部，其中各第一端部係連接至通過該閥門室壁面而用於將產品輸入該儲槽或由該儲槽抽取產品的管體；

其中當該閥門室密封時，該儲槽中的產品係與該儲槽周圍的大氣隔離。

2. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中當該閥門室頂蓋結合於該閥門室的一個或多個側壁而形成密封的閥門室時，該閥門室頂蓋係配置於該儲槽外圍或配置於該儲槽外圍的外部。

3. 如申請專利範圍第 2 項之系統，其中該密封的閥門室係與該儲槽周圍的大氣隔離。

4. 如申請專利範圍第 3 項之系統，其中更包含有 (1) 將

加壓氣體輸入該密封閥門室的構件，或者（2）將沖洗氣體輸入該密封閥門室並由該密封閥門室抽取沖洗氣體的構件。

5. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該閥門室為柱狀，並具有圓形下壁面、圓形頂蓋及形成單一側壁之柱狀中心部位。

6. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該儲槽的最大允許工作壓力小於或等於約 500 psia。

7. 如申請專利範圍第 6 項之系統，其中當該閥門室密封時，其最大允許工作壓力等於或大於該儲槽的最大允許工作壓力。

8. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該一個或多個閥門的各第二端部係連接至可密封的密封物，該密封物可連接至用於由外部來源將產品輸入該儲槽中的填充管線，可連接至用於由該儲槽抽取產品而供外部使用的抽取管線，或者可被密封而用於進行運輸或將產品儲存於該儲槽中。

9. 如申請專利範圍第 8 項之系統，其中各可密封的密封物係配置於該閥門室中或該儲槽外圍內。

10. 如申請專利範圍第 8 項之系統，其中該儲槽包含有液相與氣相共存的產品，其中填充管線係用於將液體輸入該儲槽中，而抽取管線係用於由該儲槽抽取蒸氣。

11. 如申請專利範圍第 10 項之系統，其中該儲槽包含一產品，其係選自氨、氯、氯化氫、三氯矽烷、四氯化矽及甲基三氯矽烷所組成之族群。

12. 如申請專利範圍第 8 項之系統，其中該儲槽包含有固態微粒成分與氣體，其中該填充管線係用於將固態微粒成分與氣體的混合物輸入該儲槽中，而該抽取管線係用於由該儲槽抽取固態微粒成分與氣體的混合物。

13. 如申請專利範圍第 8 項之系統，其中該儲槽包含有固態微粒成分與液態成分的漿液，其中該填充管線係用於將固態微粒成分與液態成分的漿液輸入該儲槽中，而該抽取管線係用於由該儲槽抽取固態微粒成分與液態成分的漿液。

14. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中該儲槽的軸通常為水平，該儲槽具有上、下端部，該閥門室配置於該儲槽頂端，以及連接至閥門之第一端部的管體係形成潛浸管，該潛浸管通過該閥門室並由其向下延伸，而到達毗鄰儲槽底部的位置。

15. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其中更包含有圍繞該儲槽與閥門室的剛性框架，其中該框架係結合於儲槽並支撐之，以及其中該框架形成圍繞該儲槽外圍的外圍。

16. 如申請專利範圍第 11 項之系統，其中該閥門室係配置於該剛性框架的外圍內。

17. 一種用於運輸產品的方法，該方法包含有：

(a) 提供包含有下列元件的系統：

(1) 儲槽，該儲槽具有柱狀壁面部位與二個端部，其中該柱狀壁面部位與二個端部形成柱狀儲槽的外圍，且其中該外圍具有內部與外部；

(2) 內陷閥門室，該內陷閥門室具有一個或多個側壁、下壁面以及可活動且可密封的頂蓋，該頂蓋可結合於該一個或多個側壁，以形成密封的閥門室，其中該閥門室側壁係密封地接合於該柱狀壁面部位，以使得該閥門室延伸通過該柱狀壁面部位而進入該儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於該儲槽外圍的內部；以及

(3) 一個或多個閥門，該一個或多個閥門係配置於該閥門室中，其中各閥門具有第一與第二端部，其中各第一端部係連接至通過該閥門室壁面而用於將產品輸入該儲槽或由該儲槽抽取產品的管體，其中各第二端部係連接至可密封的密封物，其中該閥門與可密封的密封物係部分或完全地配置於該儲槽外圍內，以及其中當該閥門室密封時，該儲槽中的產品係與該儲槽周圍的大氣隔離；

(b) 在第一個位置上，將產品輸入該儲槽中，該產品係通過該一個或多個閥門中的至少一個、通過連接至該閥門之第一端部的管體，該管體係通過該閥門室的壁面而進入該儲槽，以及通過連接至該閥門之第二端部的可密封之密封物；

(c) 將該一個或多個閥門密閉，將連接至各該一個或多個閥門之可密封的密封物密封，以及將該可密封的頂蓋結合於該閥門室的該一個或多個側壁，以密封該閥門室；

(d) 將該系統由該第一個位置運輸至第二個位置；以及

(e) 在該第二個位置上，將該可密封的頂蓋移開而開啓該閥門室，將結合於該一個或多個閥門中之一閥門之第二端部的可密封密封物開啓，以及通過該閥門並通過連接至該閥門之第一端部的管體而由該儲槽抽取產品，該管體通過該閥門室壁面並進入該儲槽中。

18. 如申請專利範圍第 17 項之方法，其中該系統更包含有圍繞該儲槽與閥門室的剛性框架，其中該框架係結合於該儲槽並支撐之，以及其中該框架形成圍繞該儲槽外圍的外圍。

19. 如申請專利範圍第 18 項之方法，其中該閥門室係配置於該剛性框架的外圍內。

20. 如申請專利範圍第 17 項之方法，更包含有當該系統由第一個位置運輸至第二個位置時，(1) 將加壓氣體輸入該密封的閥門室中，或者(2) 將沖洗氣體輸入該密封的閥門室中，並由該密封的閥門室抽取沖洗氣體。

21. 一種用於儲存產品的方法，該方法包含有：

(a) 提供包含有下列元件的系統：

(1) 儲槽，該儲槽具有柱狀壁面部位與二個端部，其中該柱狀壁面部位與二個端部形成儲槽的外圍，且其中該外圍具有內部與外部；

(2) 內陷閥門室，該內陷閥門室具有一個或多個側壁、下壁面以及可活動且可密封的頂蓋，該頂蓋可密封於該一個或多個側壁，以形成密封的閥門室，其中該閥門室側壁係密封地接合於該柱狀壁面部

位，以使得該閥門室延伸通過該柱狀壁面部位而進入該儲槽外圍的內部，並且部分或完全地配置於該儲槽外圍的內部；以及

(3) 一個或多個閥門，該一個或多個閥門係配置於該閥門室中，其中各閥門具有第一與第二端部，其中各第一端部係連接至通過該閥門室壁面而用於將產品輸入該儲槽或由該儲槽抽取產品的管體，其中各第二端部係連接至可密封的密封物，其中該閥門與可密封的密封物係部分或完全地配置於該儲槽外圍內，以及其中當該閥門室密封時，該儲槽中的產品係與該儲槽周圍的大氣隔離；

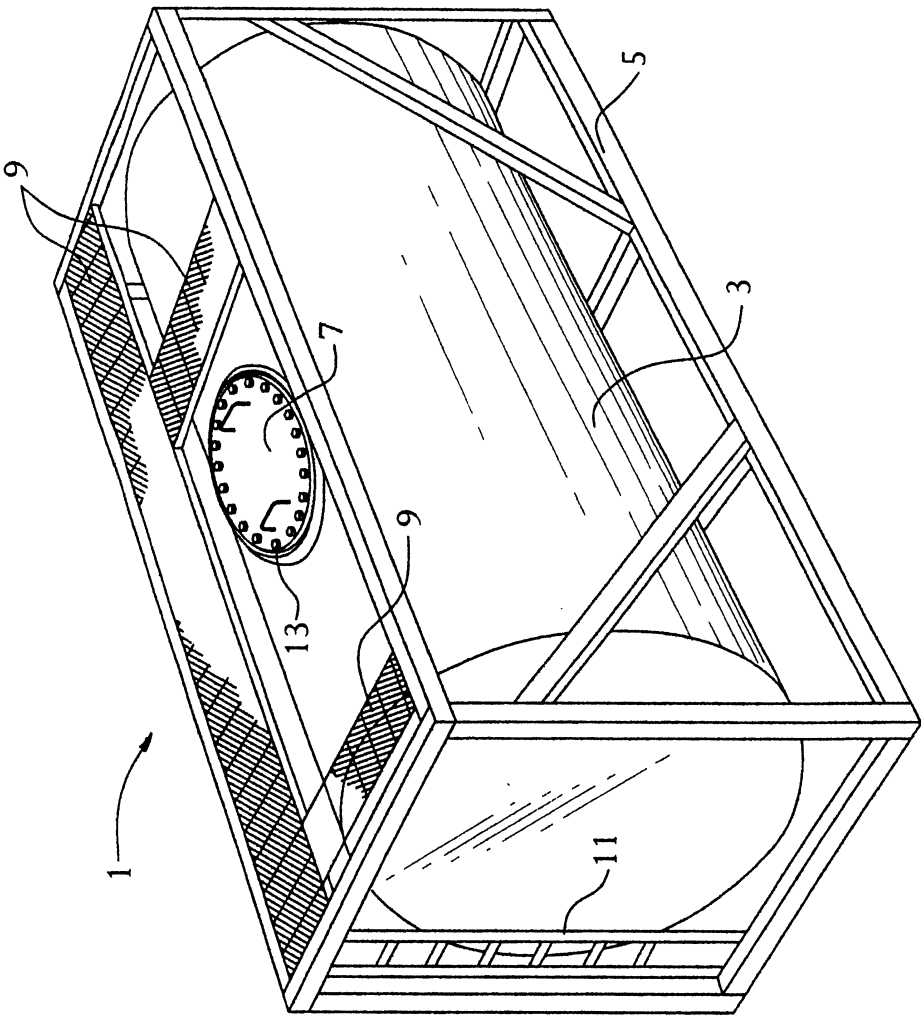
(b) 將產品輸入該儲槽中，該產品係通過該一個或多個閥門中的至少一個，並通過連接至該一個或多個閥門中之任一閥門之第一端部的管體，該管體係通過該閥門室的壁面而進入該儲槽，以及通過連接至該閥門之第二端部的可密封之密封物；以及

(c) 將該一個或多個閥門密閉，將結合於該一個或多個閥門之各可密封的密封物密封，以及將該可密封的頂蓋結合於該閥門室的該一個或多個側壁，以密封該閥門室。

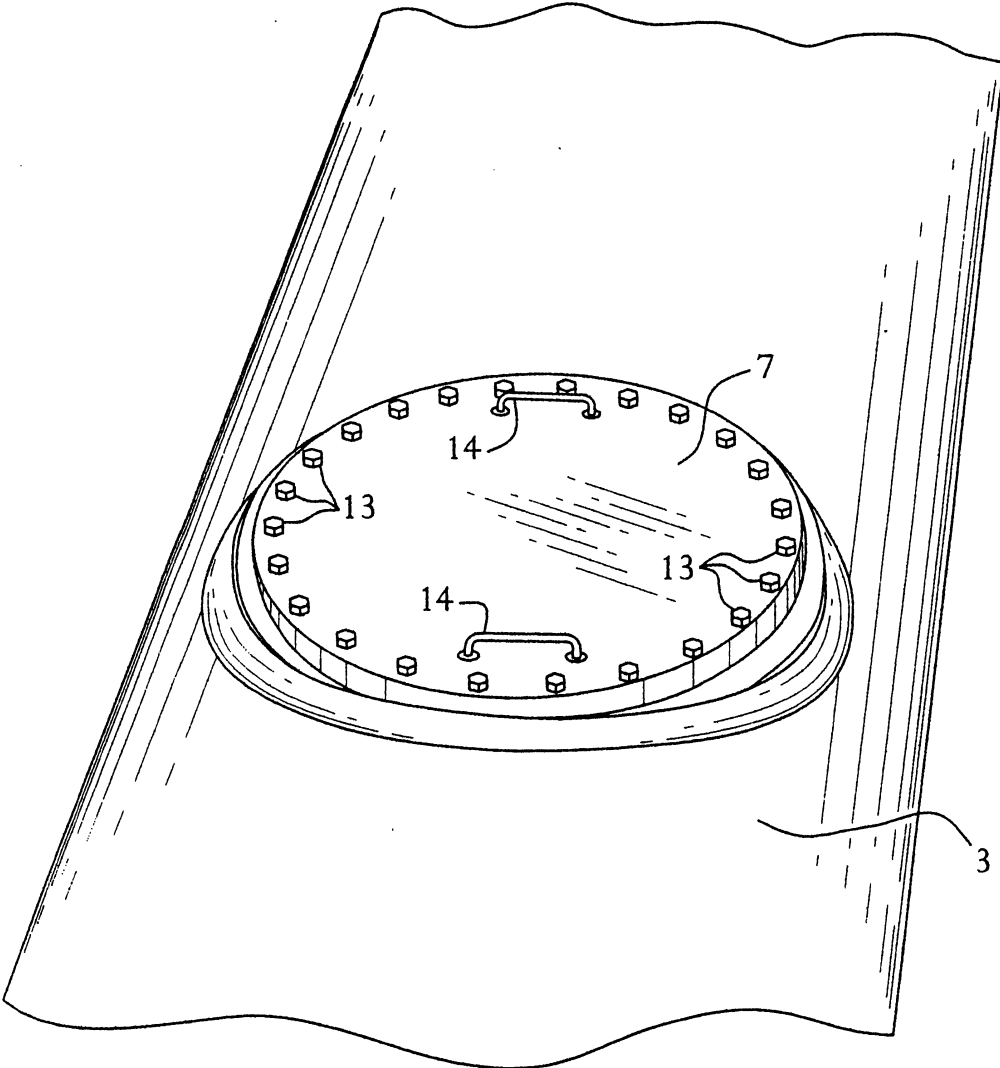
22. 如申請專利範圍第 21 項之方法，其中該系統更包含有圍繞該儲槽與閥門室的剛性框架，其中該框架係結合於該儲槽並支撐之，以及其中該框架形成圍繞儲槽外圍的外圍。

23. 如申請專利範圍第 22 項之方法，其中該閥門室係配置於該剛性框架的外圍內。

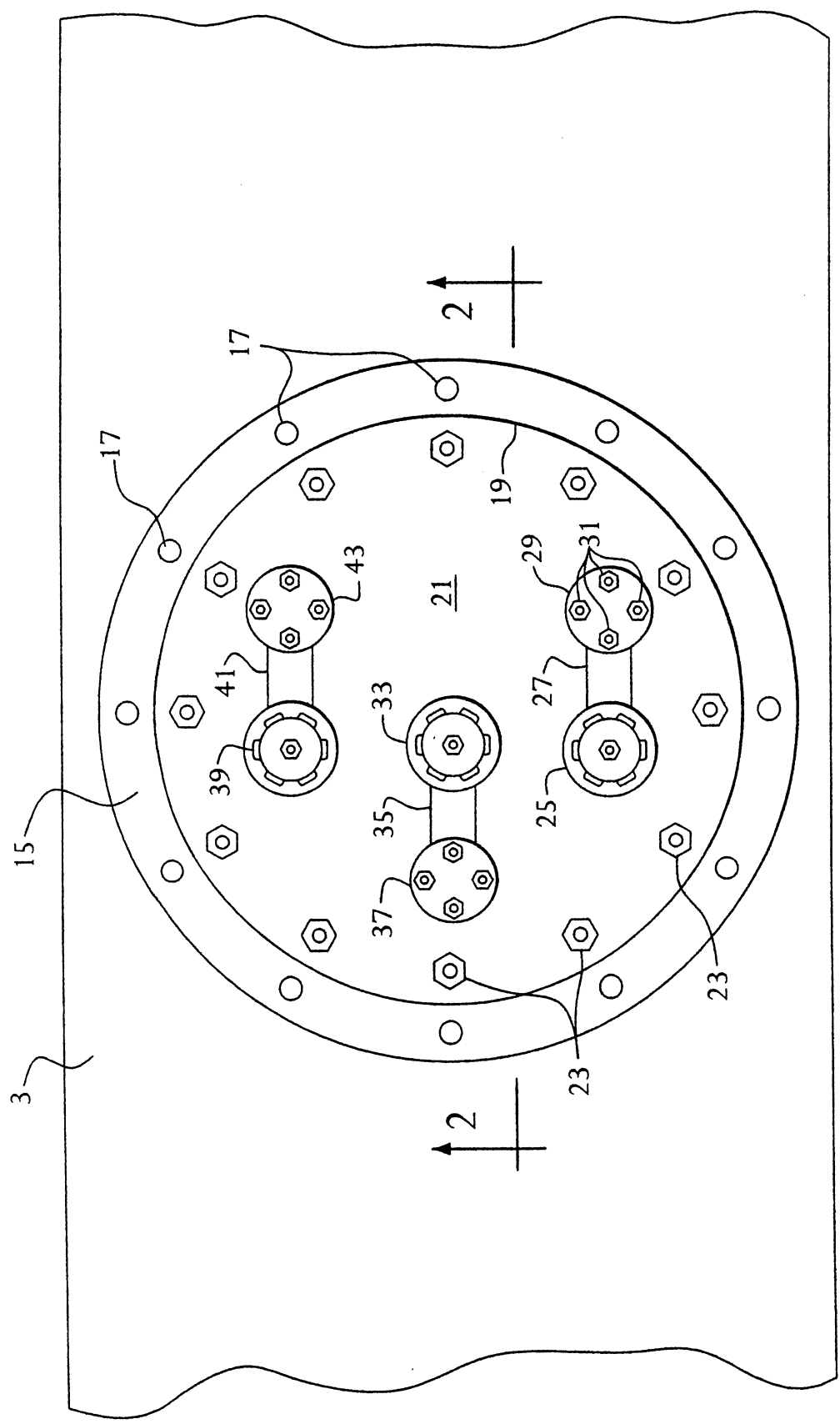
24. 如申請專利範圍第 21 項之方法，更包含有在結合該可密封的頂蓋而將該閥門室密封之後，(1) 將加壓氣體輸入該密封閥門室中，或者(2) 將沖洗氣體輸入該密封閥門室並由該密封閥門室抽取沖洗氣體。



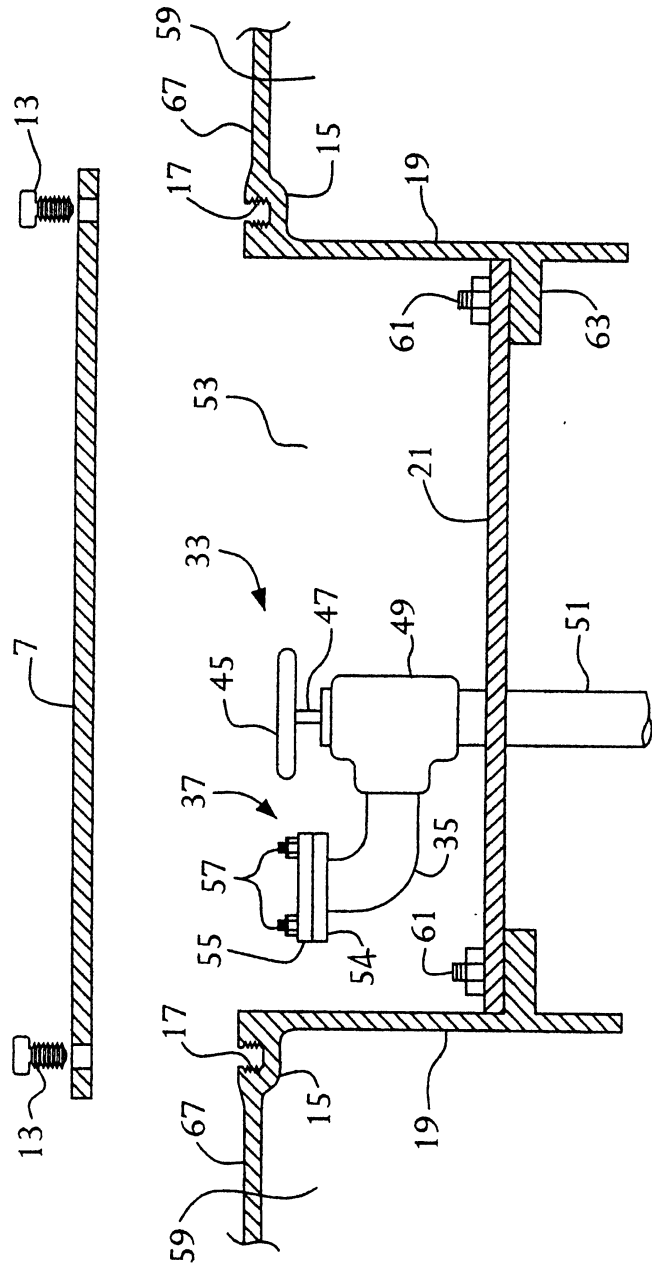
第1圖



第 2 圖



第3圖



第4圖